

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-123351
(P2003-123351A)

(43)公開日 平成15年4月25日(2003.4.25)

(51)Int.Cl.⁷
G 1 1 B 17/028

識別記号

F I
G 1 1 B 17/028

テーマコード*(参考)
Z 5 D 1 3 8

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-317555(P2001-317555)

(22)出願日 平成13年10月16日(2001.10.16)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 春日 恭二

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72)発明者 吉田 光伸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74)代理人 100102277

弁理士 佐々木 晴康 (外2名)

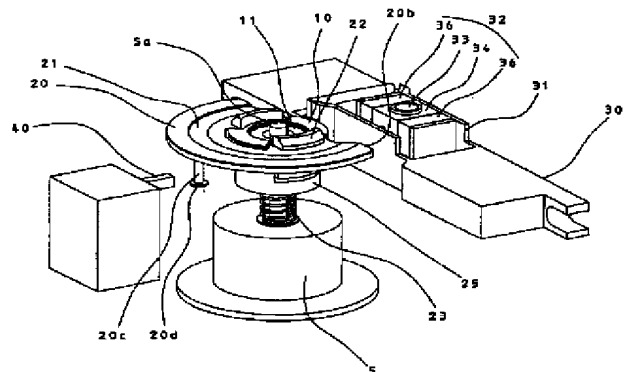
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 ディスクの位置決め径、クランピングエリアおよび記録再生開始位置の異なる2種類のディスクを位置決めおよび載置するターンテーブル装置は、記録再生されるディスクの媒体面の高さが異なっていたり、芯出し部材と小径ディスク用のターンテーブルが干渉する為、光ピックアップ装置が小径ディスクの記録エリアの内周まで移動できない構造であった。

【解決手段】 記録再生開始位置径が小さい小径ディスクを載置する第1のターンテーブルと、記録再生開始位置径が大きい大径ディスクを載置する、上下動する芯出し部材を搭載し、光ピックアップ装置が内周まで接近できるように切り欠き部を有した第2のターンテーブルとを、上下にスライドする構造で同軸上に配置し、前記大径ディスクを位置出しする芯出し部材と小径ディスクを載置する第1のターンテーブルを円周方向に分割し、交互に設ける構造とし、第2のターンテーブルを上下することにより小径ディスクと大径ディスクの両者をチャッキングできるような構成にした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクの位置決め径、クランピングエリアおよび記録再生開始位置の異なる2種類の光ディスクに記録または再生可能で、記録再生開始位置径が小さい第1の光ディスクを載置する第1のターンテーブルと、記録再生開始位置径が大きい第2の光ディスクを載置し光ピックアップ装置が内周まで接近できるような切り欠き部を有する第2のターンテーブルと、第2のターンテーブルに付勢された第2の光ディスクのセンタリングの為に芯出し部材と、を同軸上にスライド可能に構成された光ディスク装置であって、

前記第2の光ディスク装着時には、第1および第2のターンテーブルが第1および第2のターンテーブルに形成している回り止め部材が勘合されて一体となり回転し、前記第1の光ディスク装着時には前記回り止め部材の嵌合が外れることで、第1のターンテーブルのみが回転する構造を有し、前記芯出し部材と第1のディスクを載置する第1のターンテーブルは、円周方向に分割して交互に配設されていることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 前記第2のターンテーブルが回転していないとき、前記第2のターンテーブルに形成した切り欠き部がピックアップ装置の移動方向に位置するような位置停止手段を有していることを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 ディスクの非装着時には、前記第2のターンテーブルの初期位置はバネによる付勢力によって前記第1のターンテーブルとほぼ同一面に位置しており、前記第1の光ディスクの挿入動作に連動して、第2のターンテーブルが下降し、前記第1の光ディスクの排出動作に連動して第2のターンテーブルが上昇し、初期位置に位置することを特徴とする請求項1、2記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ディスク装置に関するもので、特に2つの直径を有する光ディスク（カートリッジ）を1つの光ディスク装置で再生（記録）可能な光ディスクの互換装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、大容量情報が記録再生できる主に家庭内で用いるディスク径が120mmのディスクと、主にモバイル用途に使用するディスク径が50～64mm位のディスクとが商品化あるいは商品化されようとしている。このようなディスクにおいては、ディスクを位置決めする中心穴径とディスクを保持するクランピングエリアおよび情報の記録再生を開始する記録再生開始位置が異なっている。

【0003】また、小径のディスクにおいては、クランプするための金属ハブを有していたり、それぞれカートリッジに収納されている場合もあったりする。

【0004】このようなディスクを1台の機械で、しかも1個のターンテーブル装置と、1個の光ピックアップ装置で記録または再生したりすることが望まれており、例えば特開平6-275048号公報や特開平6-150504号公報のようなものが提案されている。

【0005】特開平6-275048号公報に記載されている従来例の概略図を図6に示す。これは、ディスク径が120mmのコンパクトディスクとディスク径が64mmのミニディスクとを1台の装置で記録または再生しようとするものである。コンパクトディスクとミニディスクでは、位置決めする内径とクランピングエリアが異なり、さらに、ミニディスクの記録開始するエリアがコンパクトディスクのクランピングエリアと重なる問題があった。（従来例1）

この問題を解決する為に、ミニディスク102とコンパクトディスク101が載置されるそれぞれのターンテーブル131、132を同軸上に配置し、共通の光ピックアップ装置110を設け、第2のディスクであるミニディスク102が載置された時には第1のターンテーブル131をロックすると共に、光ピックアップ装置110が内周側へ移動した時に、第2のディスク情報を記録または再生できるように、第1のターンテーブル131に切り欠き134を設けている。これによって、コンパクトディスク101とミニディスク102とを1台の装置で記録または再生することを実現している。

【0006】また、図7に示す特開平6-150504号公報に記載されている従来例は、中心穴を有する第1のディスク101と前記第1の中心穴より小さな中心穴を有しハブを含んだ第2のディスク102を選択的に装着可能なディスククランプ機構であり、第2のディスク102を載置する時に、第1のディスク101を位置決めする為のテーパコーン120が上下することで、第2のディスク102との干渉を避け、第1のディスク101と第2のディスク102とを1台の装置で記録または再生することを実現している。またこの方法は、第1のディスク101の高さと第2のディスク102の高さを一致させることも目的としている。（従来例2）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例1では第1のターンテーブル131と第2のターンテーブル132を同軸に設けているがその高さは異なるものであり、記録再生されるディスクの媒体面の高さが異なってしまう、同じピックアップ装置110で読み取るにはピックアップ装置110の高さを変える必要がある為、装置側の構造が複雑になる等の問題があった。また、第1の大きなディスク101用の第1のターンテーブル131をロックした時には第2のターンテーブル132と低摩擦部材133で摺動させている為、第2のターンテーブル132を駆動している時に常時その回転ロスが発生するものであり、消費電力が増える等の問題があった。

【0008】従来例2は従来例1の前記問題点を解決したもので、小径の第2のディスク102を載置した時に、大径の第1のディスク101を位置決めするテーパコーン部分120が上下し、逃げる構造にして、両者のディスクの媒体面の高さを同じにし、共通の光ピックアップ装置110で記録または再生できるようにしたものである。しかしながら、高さ方向の問題は解決されているが、光ピックアップ装置110が小径ディスク102の記録エリアの内周まで読み取れる為の課題の解決手段は記載されていないものである。

【0009】本発明は、ディスクの媒体面の高さを同一にして、共通のピックアップ装置で記録または再生ができるようにすると共に、記録開始位置が異なる2種類のディスクに対して、小径ディスクの記録開始位置までピックアップ装置が移動できるターンテーブル装置を提供するものである。

【0010】これらを実現する為に、前記従来例1と従来例2を組み合わせようとした場合、前述したように通常小径ディスクはなるべく容量を大きくする為、情報の記録開始位置はより内周側にあり、クランピングエリアはその内側にある為、さらに内周側となっている。その結果、小径ディスクのクランピングエリアは大径ディスクの位置決め穴と同等か、より内周側にある為、従来例2のような大径ディスクを位置決めする為のテーパコーンが小径ディスクのクランピングエリアと干渉し、小径ディスク用のターンテーブルが形成できなくなるという問題が生じるものである。

【0011】さらに、媒体面を同じ高さにすると小径ディスクが大径ディスクのターンテーブルに接触する為、大径ディスクのターンテーブルをロックすると小径ディスクがターンテーブルと擦れたり、回転ができなくなったりするものである。

【0012】また、小径ディスクがカートリッジに入れている場合は、大径ディスク用のターンテーブルと完全に干渉する為、カートリッジが装着できないという新たな問題点が生じるものである。

【0013】本発明は上述したように、従来例の両方の問題点並びに従来例を組み合わせた時に生じる新たな問題点を同時に解決できる装置を提案するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスク装置は、光ディスクの位置決め径、クランピングエリアおよび記録再生開始位置の異なる2種類の光ディスクに記録または再生可能で、記録再生開始位置径が小さい第1の光ディスクを載置する第1のターンテーブルと、記録再生開始位置径が大きい第2の光ディスクを載置し光ピックアップ装置が内周まで接近できるような切り欠き部を有する第2のターンテーブルと、第2のターンテーブルに付勢された第2の光ディスクのセンタリングの為の芯出し部材と、を同軸上にスライド可能に構成された光デ

ィスク装置であって、第2の光ディスク装着時には、第1および第2のターンテーブルが第1および第2のターンテーブルに形成している回り止め部材が勘合されて一体となり回転し、第1の光ディスク装着時には前記回り止め部材の嵌合が外れることで、第1のターンテーブルのみが回転する構造を有し、芯出し部材と第1のディスクを載置する第1のターンテーブルは、円周方向に分割して交互に配設されていることを特徴としている。

【0015】また、本発明の光ディスク装置は、第2のターンテーブルが回転していないとき、第2のターンテーブルに形成した切り欠き部がピックアップ装置の移動方向に位置するような位置停止手段を有していることを特徴としている。

【0016】さらに、本発明の光ディスク装置は、ディスクの非装着時には、第2のターンテーブルの初期位置はバネによる付勢力によって第1のターンテーブルとほぼ同一面に位置しており、第1の光ディスクの挿入動作に連動して、第2のターンテーブルが下降し、第1の光ディスクの排出動作に連動して第2のターンテーブルが上昇し、初期位置に位置することを特徴としている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図5に示す図面を参照して説明する。

【0018】図1は本実施例の大径光ディスク3を搭載する状態のターンテーブル装置の斜視図、図2は本実施例の小径光ディスク1を搭載する状態のターンテーブル装置の斜視図、図3は本実施例の大径光ディスク3を搭載した状態のターンテーブル装置の断面図、図4は本実施例の小径光ディスク1を搭載した状態のターンテーブル装置の断面図である。図5は本実施例のターンテーブル装置の分解図である。

【0019】図1に示すターンテーブル装置において、光ディスクを回転させるスピンドルモータ5の回転軸5aに小径光ディスク1用の第1のターンテーブル10が固定されている。第1のターンテーブル10には、小径光ディスク1のクランピングエリア1aを保持するターンテーブル部以外に、後述する金属ハブ1bを吸引するマグネット11と、後述する回り止め部材10aが設けられている。この第1のターンテーブル10に小径光ディスク1をクランピングする方法は、小径光ディスク1の金属ハブ1bの内径部が回転軸5aに挿入位置決めされ、マグネット11で金属ハブ1bを吸引し、クランピングエリア1aをターンテーブル部で受けてチャッキングするものである。

【0020】一方、第1のターンテーブル10と同軸上に大径光ディスク3用の第2のターンテーブル20が設けられている。第2のターンテーブル20には、大径光ディスク3のクランピングエリア3aを保持するターンテーブル部以外に、後述するクランパー42を吸引するマグネット21と、第1のターンテーブル10の回り止

10

20

30

40

50

め部材10aと嵌合する後述の回り止め部材20aと、後述する操作レバー40にて操作される操作部20cと、後述する切り欠き部20bが設けられている。

【0021】また、第2のターンテーブル20は第1のターンテーブル10に対して相対的に上下するようになっており、通常は上方向にターンテーブルバネ23にて付勢されており、回り止め部材10a、20aが嵌合することによって第1のターンテーブル10と一体的に回転するようになっている。

【0022】前記第1のターンテーブル10と第2のターンテーブル20の回り止め部材10a・20aは一方が凸形状をした回り止め部材10aでもう一方が凹形状をした回り止め部材20aでできており、凸形状をした回り止め部材10aが凹形状をした回り止め部材20aに入り込み結合するようになっている。

【0023】前記第2のターンテーブル20の切り欠き部20bは、ピックアップ装置30が小径光ディスク1の記録開始位置まで入り込めるように切り欠かれており、この切り欠き部20bの形状は第2のターンテーブル20が下降した時にも、ピックアップ装置30と干渉しない必要がある。本実施例では、対物レンズ33のワーキングディスタンスが約0.1mm前後と非常に小さいことから対物レンズ33とそれを保持する対物レンズホルダ34やアクチュエータバネ35、それを駆動する磁気回路36が光ディスクに非常に近いところに配置されているので、アクチュエータ32の部分の完全に逃げ

【0024】また、第2のターンテーブル20に設けられた操作部20cは、装置側に設けられた操作レバー40で駆動されるものであり、操作レバー40によって回転を停止させ、下方向に駆動することで第2のターンテーブル20を下降させ、前述した回り止め部材20a・10aの結合を解除するものである。

【0025】次に図3と図4において本実施例に用いている小径光ディスク1と大径光ディスク3の説明を行う。

【0026】図4の小径光ディスク1は外径約φ50mmで内径が約φ8mmの樹脂製基板に中央部に金属ハブ1bを接着した構造で金属ハブ1bの内径はφ2.5mmである。小径光ディスク1のクランピングエリア1aはおおよそφ10mm～φ14mmである。記録開始位置がおおよそφ22mmである。そして、小径光ディスク1全体が小カートリッジ2に収納されている。

【0027】一方、図3における大径光ディスク3は外径φ120mmで内径がφ15mmの樹脂製基板でクランピングエリア3aがおおよそφ22mm～φ33mmである。記録開始位置がおおよそφ48mmである。そして大径光ディスク3全体が大カートリッジ4に収納されている。

【0028】このように小径光ディスク1用の第1のタ

ーンテーブル10の外径は、クランピングエリア1aのφ14mmよりやや小さいおおよそφ13mmであり、大径光ディスク3の内径がφ15mmであるので、大径光ディスク3の位置決め部の内側に第1のターンテーブル10を形成できる寸法関係である。

【0029】しかし、大径光ディスク3の位置決め穴は樹脂基板そのものである為、装置のターンテーブルの位置決め部とは公差や温度変化を見込んで0.05mm～0.15mm程度のクリアランスを設けておく必要がある。この寸法関係の光ディスクとターンテーブルの位置決め部をそのままチャッキングすると最悪はこのクリアランスの半分の量の偏心が生ずるものである。

【0030】ところが、近年の光ディスクは相当な高密度化が行われ、高精度な制御が必要になってきており、その時に光ディスクの偏心が大きいと制御のゲインを上げることが難しくなり、高精度な制御ができなくなってしまう問題があった。その為、通常的光ディスク装置では装置に光ディスクをチャッキングする時に芯出しを行う機構を設けている。通常この芯出し機構は、光ディスクの中心穴の内径側にテーパ形状をした部材を光ディスクの中心穴に押し付けて光ディスクのセンタリングを行うので、前述した小径光ディスク1のクランピングエリアと干渉してしまうものであった。

【0031】本実施例の芯出し機構は、大径光ディスク3用の第2のターンテーブル20に芯出し部材22が上下にスライド自在に固定されており、芯出し部材バネ24で第2のターンテーブル20に付勢されて止まっている。そして上からの力で下方向にスライドする構造になっている。これにて内径の異なる光ディスクがきた場合でも芯出し部材22のテーパ部にガイドされ光ディスクが中央部に芯出しされるものである。前述したように、この芯出し部材22は大径光ディスク3の中心径の内側に設ける必要があるので、結果として小径光ディスク1のクランピングエリア1aと寸法的に重なり、同時に2つを設けることができなくなる。その為、本実施例では芯出し部材22と小径光ディスク1用ターンテーブルを周方向におおよそ4分割し、お互いを十字に組み合わせることではほぼ同一径で芯出し部材22と小径光ディスク1用の第1のターンテーブル10を実現している。

【0032】以上のような構成で小径光ディスク1をクランピングする場合について説明する。

【0033】まず、装置側に設けられた操作レバー40が第2のターンテーブル20の下まで図中矢印A方向にスライドする。そして第2のターンテーブル20を第2のターンテーブル20に設けられた操作部20cが前記操作レバー40に当接するまでゆっくりと回転させる。その状態で操作レバー40を図中矢印B方向に押し下げると操作レバー40が操作部20cの操作部つば20dを押し下げ、第2のターンテーブル20は小径光ディスク1の小カートリッジ2を逃げる高さまで下降する。そ

10

20

30

40

50

の状態で第1のターンテーブル10と第2のターンテーブル20に設けられた回り止め部材10a・20aの結合が外れ、スピンドルモータ5が回転して、第1のターンテーブル10は回転しても、第2のターンテーブル20は停止した状態になる。この状態で小径光ディスク1をチャッキングする方法は前述した通りである。

【0034】次に、大径光ディスク3をクランピングする場合について説明する。

【0035】第1のターンテーブル10をゆっくりと回転させ、その状態で操作レバー40を図中矢印C方向に上昇させるとターンテーブルバネ23の付勢力によって第2のターンテーブル20が上昇を始め、回り止め部材10a、20aの位相が合った時に結合し始め、第1のターンテーブル10の回転が停止し、回り止め部材10a、20aの結合がさらに深くなるまで上昇する。この状態で操作レバー40を図中矢印D方向にスライドさせると、第1のターンテーブル10と第2のターンテーブル20が一体的に回転することができる。そして大径光ディスク3が芯出し部材22でセンタリングされながら第2のターンテーブル20上に載置され、マグネット22がクランパ42を吸引して大径光ディスク3をチャッキングする。

【0036】その後ピックアップ装置30が光ディスクの径方向にスライドして情報の記録または再生を行うものである。

【0037】該実施例の操作レバー40は小径ディスクカートリッジの挿入によって連動して動作するように構成されており、小径光ディスクカートリッジが挿入された場合には、矢印A方向、矢印B方向に駆動させ、ディスクカートリッジの排出動作に連動して、矢印D方向に駆動される。小径ディスクカートリッジの排出が終了すると、大径ディスクカートリッジが挿入可能な初期位置まで、すなわち図3の位置まで第2ターンテーブルが上昇する。

【0038】また、操作レバー40を紙面上下左右に駆動し、第2ターンテーブルの回転制御および上下駆動を行うことを示したが、発光素子、受光素子、エンコーダを用い電氣的に第2ターンテーブルの回転制御を行い、小径ディスクカートリッジが挿入された場合のB方向への駆動をソレノイドを用いて機械的に行う方法を用いても良い。

【0039】

【発明の効果】以上のように本発明では、下記の効果を有しており、従来の課題を解決できる光ディスク装置を提供できるものである。

【0040】①記録再生開始位置径が小さい第1の光ディスクを載置する第1のターンテーブルと記録再生開始位置径が大きい第2の光ディスクを載置する第2のターンテーブルを同軸上に設けている為、第1の光ディスクと第2の光ディスクの媒体面の高さを同一にでき、共通

の光ピックアップ装置で情報を記録または再生することが可能である。

【0041】②第2のターンテーブルは第1のターンテーブルに対して相対的に上下にスライドする構造になっている為、第1の光ディスクあるいは第1の光ディスクを収納したカートリッジが第2のターンテーブルに干渉することがない。

【0042】③小径光ディスクが挿入され、第2のターンテーブルが下側に駆動された時には第1のターンテーブルと第2のターンテーブルの回り止め部材の嵌合が外れる為、第1の光ディスクが回転する時も回転ロスが生じることが無い。

【0043】④大径光ディスクが挿入されたときには、前記第2のターンテーブルと一体的に回転し、第2のターンテーブルに対して相対的に上下にスライドする構造の前記芯出し部材を設けることにより第2の光ディスクの芯出しを確実に行うことができる。

【0044】⑤第2のターンテーブルには光ピックアップ装置が内周まで接近できるような切り欠き部を有している為、記録開始位置がより内周側にある第1の光ディスクを記録または再生する場合でも、光ピックアップ装置と第2のターンテーブルが干渉することがない。

【0045】⑥前記第2のディスクを位置出しする芯出し部材と第1のディスクを載置するターンテーブルを円周方向に分割して交互に設けている為、両者の直径がほぼ同じ径であってもお互いが干渉せずに形成することができる。

【0046】⑦大径ディスク使用回数と小径ディスク使用回数を比較すると、大径ディスクの使用回数が断然多く、小径ディスク挿入、排出時のみ第2のターンテーブルを上下させる構成とし、大径ディスクの挿入、排出時にはターンテーブルの上下動作は行われなため、ターンテーブルの上下動作が最小限にでき、装置の信頼性が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の大径ディスクを搭載する状態のターンテーブル装置の斜視図である。

【図2】本発明の一実施例の小径ディスクを搭載する状態のターンテーブル装置の斜視図である。

【図3】本発明の一実施例の大径ディスクを搭載した状態のターンテーブル装置の断面図である。

【図4】本発明の一実施例の小径ディスクを搭載した状態のターンテーブル装置の断面図である。

【図5】本発明の一実施例のターンテーブル装置の分解図である。

【図6】従来例1を示す図である。

【図7】従来例2を示す図である。

【符号の説明】

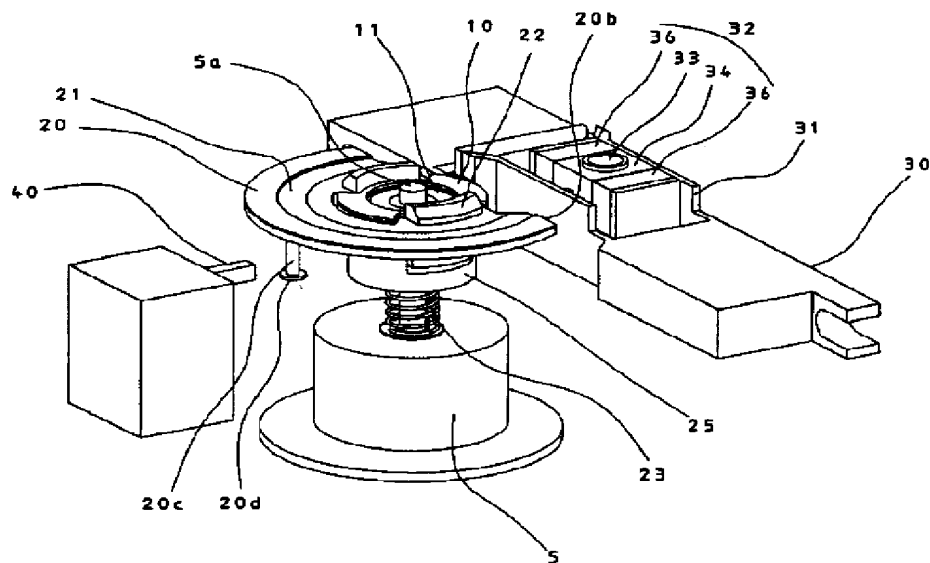
1：小径ディスク

1a：クランピングエリア

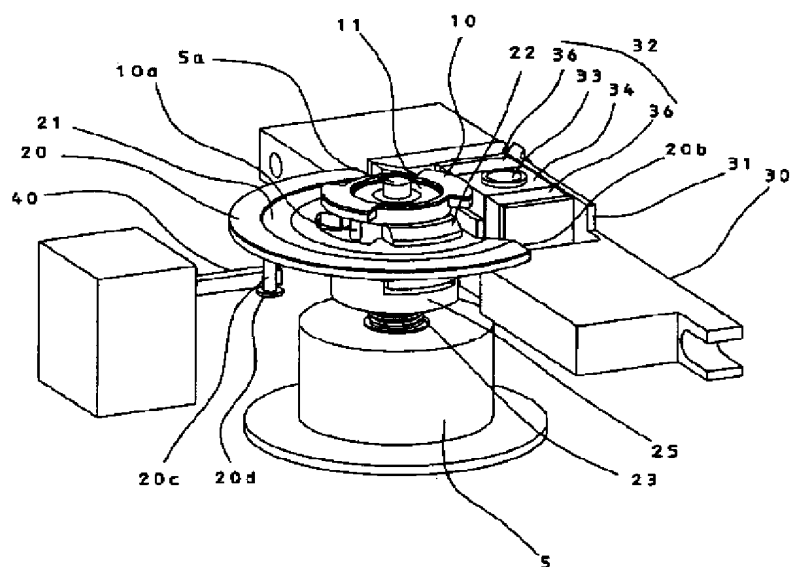
1b : 金属ハブ
 2 : 小カートリッジ
 3 : 大径ディスク
 3a : クランピングエリア
 4 : 大カートリッジ
 5 : スピンドルモータ
 5a : 回転軸
 10 : 第1のターンテーブル
 10a : 回り止め部材
 11 : マグネット
 20 : 第2のターンテーブル
 20a : 回り止め部材
 20b : 切り欠き部
 20c : 操作部
 20d : 操作部つば
 21 : マグネット
 22 : 芯出し部材
 23 : ターンテーブルバネ
 24 : 芯出し部材バネ

30 : ピックアップ装置
 31 :ハウジング
 32 : アクチュエータ
 33 : 対物レンズ
 34 : 対物レンズホルダ
 35 : アクチュエータバネ
 36 : 磁気回路
 40 : 操作レバー
 42 : クランパー
 100 : ターンテーブル
 101 : 第1のディスク
 102 : 第2のディスク
 110 : 光ピックアップ装置
 120 : テーパコーン
 131 : 第1のターンテーブル
 132 : 第2のターンテーブル
 133 : 低摩擦部材
 134 : 切り欠き

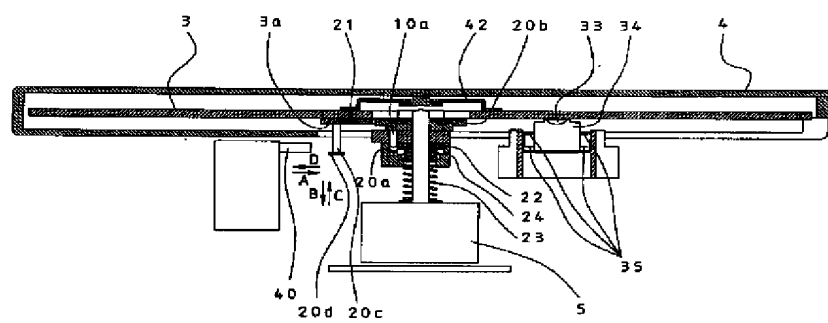
【図1】



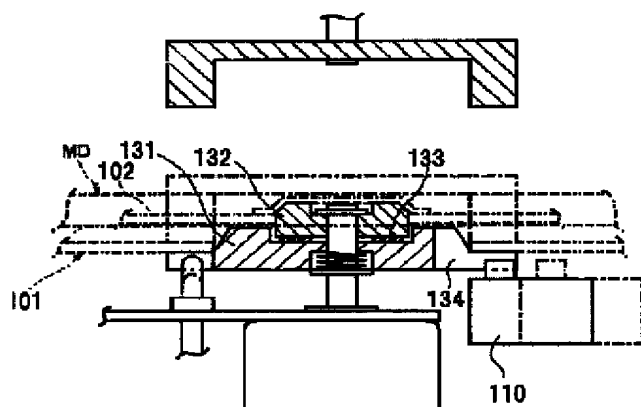
【図2】



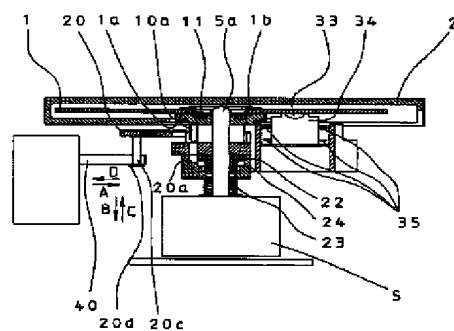
【図3】



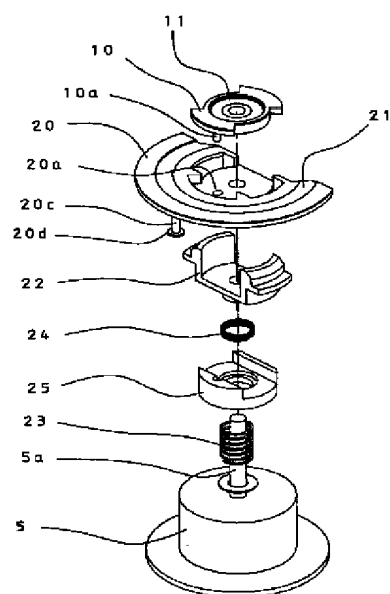
【図6】



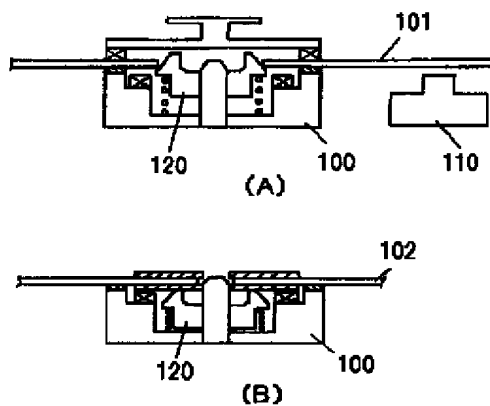
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 田 中 利 之
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 辻 重 樹
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 古 川 正 信
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 臼 井 信 行
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 栗 木 義 明
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

F ターム(参考) 5D138 RA05 RA08 RA15 SA11 SA16
SA30 TA12 TA23